

Prefacio

El presente trabajo trata de brindar y ordenar los conocimientos básicos a tener en cuenta en la producción de plantas en vivero, tomando como base las tareas realizadas en el vivero de la comunidad Toba del Barrio Com´Lec de la localidad de Ingeniero Juárez. Los trabajos se realizan a través del proyecto **“Fortalecimiento al Desarrollo Productivo Comunitario”** en el marco del Bosque Modelo Formoseño que cuenta con el financiamiento de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

El Proyecto tiene tres grandes ejes, articulados entre sí, que son los que a continuación se detallan:

- ✓ Capacitación
- ✓ Infraestructura
- ✓ Actividad productiva

Los tres ejes mencionados se encuentran articulados entre sí y la estrategia de intervención se basa en la participación directa de la comunidad. Las actividades se desarrollan tanto en el sector Urbano (Barrio Comle´ec) como en el sector Rural (Campo Comunitario) y de manera simultánea.

Esta cartilla incorpora los conocimientos teóricos y prácticos sobre la producción de plantines forestales en vivero, las distintas etapas que esta actividad contempla, desde instalación de la infraestructura hasta producción de plantas y su conservación de las mismas, pasando por la recolección de semillas para material de propagación.

La publicación se desarrolla con un texto muy simple y llevadero, con esquemas, dibujos y fotos acompañando lo que la hace muy entretenida y fácil de comprender.

Esta publicación forma parte del “**Proyecto de Fortalecimiento al Desarrollo Productivo comunitario**” de la comunidad aborigen Comle´ec de Ingeniero Juárez, provincia de Formosa, con el financiamiento de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA.)

Instituciones Participantes del Proyecto:

- ✓ Asociación civil Comle´ec
- ✓ Asociación civil “Equipo para la Promoción y el Acompañamiento Solidario. EPRASOL
- ✓ Asociación civil Bosque Modelo Formoseño (B.M.F)
- ✓ Facultad de Recursos Naturales de la Universidad Nacional de Formosa. FRN-UNaF
- ✓ Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable – Dirección de Bosques – Programa Nacional de Bosque Modelo. SAYDS
- ✓ Agencia de Cooperación Internacional del Japón. JICA

Coordinador General

Ing. Ftal. Marcelo E. Zerbatto

Equipo técnico

Ing. Ftal. Marcelo E. Zerbatto

Ing. Ftal Walter A. Degano

Técnica Mirian N. Chavez

Técnica Susana Segundo

Técnico en Sistemas Carlos Paton

Autor

Técnica Mirian N. Chavez

Dibujos

Susana Segundo

Basilio Tenaquin

Agradecimientos:

Delia Fernández, Dalmacio Campos.



✓ Según el tipo de plantas que producen tenemos:



- **Viveros forestales:** algarrobo, quebracho colorado, palo santo, quebracho blanco, lapacho etc.
- **Viveros ornamentales:** plantas decorativas; jacarandá, chivato, santa rita, rosa, etc.
- **Viveros frutales:** plantas frutales mamón, manzana, mango, guayaba, granada, higo, banana, etc.
- **Viveros mixtos:** plantas forestales, frutales y ornamentales.

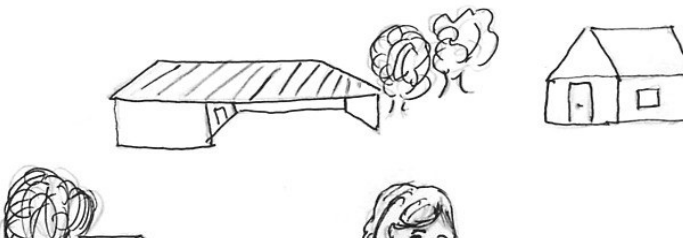
✓ Según la duración pueden ser:

Temporales: destinado a la producción de una determinada cantidad de plantas. Después se abandona o se traslada. Se establecen cerca de la zona de plantación.

Permanente: destinado a satisfacer una gran demanda o para la venta permanente de plantas. Están planificados para durar muchos años.



*El vivero de la comunidad
toba está construido para
durar muchos años.*



*¿Que tuvimos en cuenta
para la instalación del
vivero en la comunidad?*

1. Ubicación y características del terreno: debe estar ubicado en un lugar de fácil acceso, el terreno debe ser alto y parejo. Es importante que haya un pequeñísimo desnivel, para evitar que el agua de lluvia se estanque.

Debe estar cerca de una fuente de agua permanente y abundante



La cantidad de agua necesaria en un vivero debe calcularse considerando la superficie de almácigos y canteros de cría, el volumen usado en cada riego, una cantidad extra para el lavado de herramientas y otros usos y el tiempo que pasarán hasta que se llene nuevamente el depósito. También debemos tener en cuenta la calidad del agua, esta debe ser indicada para riego.

2. Tamaño.

Depende del número y tipo de plantas que se van a producir. El tamaño total va a ser igual a la suma del área productiva más el área no productiva.

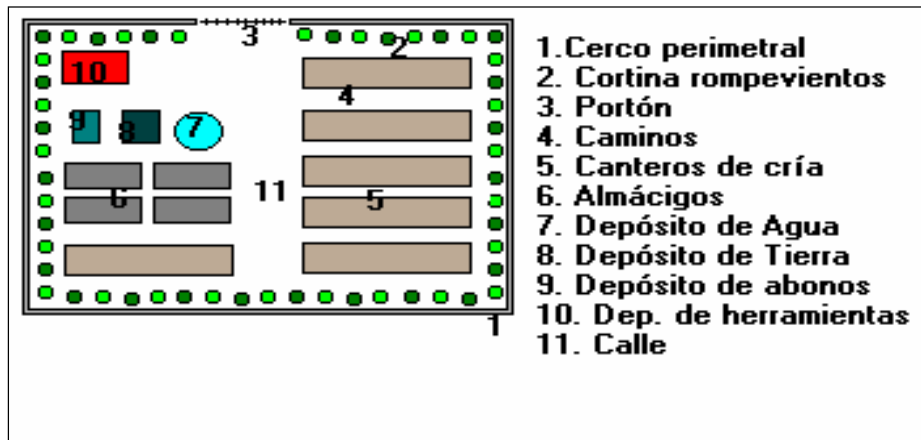
Área no productiva: Es el espacio ocupado por los depósitos, caminos internos, pasillos, fuente de agua, etc. Debe ser aproximadamente igual a la superficie ocupada por el área productiva.

Área productiva: espacio ocupado por almácigos, canteros de crías, enviverados, estaquero.)

3. Construcciones y equipo

Todo vivero está dividido en secciones, destinadas al cultivo de plantas en sus diferentes etapas de vida.

Las principales partes de un vivero son:

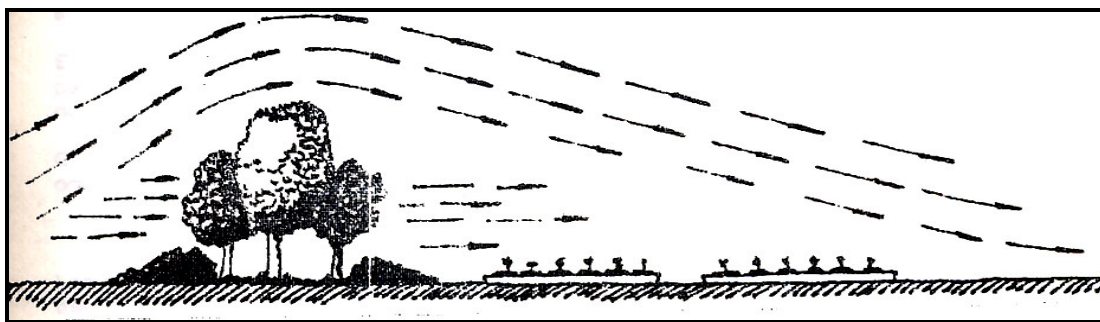


4. Orientación

La orientación del vivero debe ser de Este a Oeste, para que reciba luz durante la mayor parte del día; por esto la mejor orientación para los viveros aquí, es de Este a Oeste.

5. Protección

Contra los vientos se establecen cortinas rompevientos, o se lo ubica al abrigo de árboles (lado sotavento.). En Formosa los vientos dominantes son en dirección Norte y Sur.



Cortinas rompevientos

6. Materiales y herramientas a emplear

Se deben usar elementos disponibles en la zona; por ejemplo, tablas aserradas, tacuaras, también alambre atador y muchas herramientas comunes. También debemos tener, manguera para riego, zaranda para el colado de tierra, macetines, estacas, punzones repicadores, etc.



INSTALACIONES:

Las instalaciones necesarias en un vivero van a depender sobre todas las cosas del tipo de vivero y del número de plantas a producir.

1. Instalaciones de protección:

Son los cercos, las cortinas rompevientos y las coberturas. La superficie ocupada por el vivero debe estar cercada para impedir el ingreso de animales o personas ajenas al mismo que puedan dañar a las plantas. Los cercos pueden estar contruidos con alambrados comunes, alambre tejido, cañas, palos, ramas secas, cardón, etc.

Para proteger al vivero de los vientos fuertes se forman cortinas rompevientos, hechas de árboles o arbustos. Las áreas de almácigo y cría deben contar con cobertura de protección a la exposición solar, heladas, lluvias copiosas, pájaros y demás factores. Estos techos pueden construirse de diferentes elementos como pajas, cañas, varillas, arpillera, zaram, etc.

2. Instalaciones de circulación

Están formadas por caminos y calles. Los caminos son zonas por las cuales el personal y equipos se muevan libremente dentro del vivero. El ancho puede estar entre 0.4 m y 1 m, el largo es variable. Las calles unen a los caminos y sirven para la circulación de vehículos: tractor, camiones, etc.



3. Instalaciones de producción:

Los almácigos o almacigueros son espacios preparados para la germinación de las semillas y el desarrollo de las plantitas. Generalmente son rectangulares, de 1m o 1,10 m de ancho y largo variable. Pueden hacerse de diferentes formas de acuerdo a las condiciones de la zona: bajo el nivel del suelo (en zonas secas), a nivel del suelo (en zonas secas) y sobre el nivel del suelo (en zonas húmedas porque permite buen drenaje).

Los materiales que pueden usarse para construir los almácigos son: ladrillos y cemento, palmas, tablas, chapas, camellón de tierra, etc.



El vivero comunitario toba tiene almacigueros de mampostería y canteros de cría hechos con estacas y alambre

En los canteros de cría es donde se ubican las plantas después del trasplante o los envases que han sido sembrados directamente. Los canteros se construyen de forma rectangular de 1 m a 1,10 m de ancho y longitud variable, generalmente de 10 a 50 m. Los canteros de cría pueden construirse, según las condiciones climáticas a nivel, bajo nivel y sobre nivel del suelo.

Los materiales que se utilizan normalmente para los costados son: palmas cortadas, madera aserrada, cercos de alambre liso, etc.

4. Instalaciones de riego

Consisten de una fuente de agua permanente de donde podamos sacar agua mediante un motor de bombeo y mangueras. También podemos utilizar regaderas

Producción de plantas

a) Selección de la tierra

La tierra para los almácigos y envases debe ser fértil y suelta para facilitar la germinación y el crecimiento de las plantas. Generalmente se utiliza una mezcla de tierra agrícola o de monte y abono orgánico a la que se denomina sustrato. Para obtener la tierra de monte hay que raspar con una pala los primeros centímetros del suelo del monte.



*Para la siembra en el vivero
traemos tierra del monte y la
mezclamos con tierra negra*

6) Preparación de la tierra

La tierra para llenar los almácigos debe estar colada para quitarle las raíces, terrones y cualquier elemento extraño que pueda contener.



Colado de
tierra para llenar almaciguera

c) Desinfección de la tierra

Una vez que el almácigo se cargó con la tierra y antes de la siembra es necesario realizar el curado de la misma. Esto se realiza para evitar la “enfermedad de las almácigas” que es una enfermedad muy común en los vivero y ocasiona la muerte a las plántulas. Existen varios métodos para realizar la desinfección de los almácigos: bromuro de metilo, solarización, formol, agua hirviendo.



Los métodos utilizados en el vivero comunitario toba fueron los siguientes:

FORMOL: este método es barato y no es tan dañino para los organismos que mejoran el suelo. Se utiliza 1l de solución

comercial de formol cada 40l de agua, con esto se riega el sustrato luego se cubre con polietileno durante 48 h, y se deja destapado otras 48 h.

AGUA HIRVIENDO: es un método que no causa contaminación y de bajo costo pero no es aconsejable para viveros de alta producción. El procedimiento es sencillo: se hecha agua hirviendo sobre el sustrato y luego se cubre con algún material que permita mantener el calor durante algún tiempo.

d) Tratamientos pregerminativos

Para que las semillas germinen con mayor rapidez tenemos que ayudarlas, la forma de hacerlo es someterlas a diferentes tratamientos.



1) Agua

Sumergir las semillas en agua caliente (75 a 85 °C) y luego se las deja enfriar durante 24 h y se siembra.

Raspar las cubiertas de las semillas frotándolas con papel de lija y después se siembran.

2) Escarificado mecánico

Otro método de escarificado es cubrir la parte interior de un recipiente con una papel de lija, cargado con un poco de arena gruesa mezclada con las

semillas, taparlo y agitarlo violentamente durante media hora; luego se sumergen las semillas en agua durante 24 a 48 h, las semillas buenas se hincharán y quedarán en el fondo del recipiente. Estos tratamientos se utilizan para semillas muy duras.

e) Siembra



f) Tipos de siembra

La siembra al voleo (en forma de lluvia) se usa casi siempre para semillas pequeñas y muy pequeñas. Para esto se toma un puñado de semillas en la mano y se las deja escapar por entre los dedos, en forma pareja sobre la superficie del almácigo (nivelada y húmeda), luego se cubre con una capa de tierra zarandeada y se riega procurando no destapar las semillas.

La siembra en surcos o sistemática se aconseja para semillas medianas a grandes. Se trazan surcos paralelos, separados entre sí por 2 a 5 cm, de una profundidad de aproximadamente dos veces el tamaño de la semilla. Las semillas se depositan a lo largo de los surcos, distribuyéndolas de forma continua y luego se cubren con la misma tierra. Se riega con cuidado.

La siembra directa consiste en colocar las semillas directamente en los envases, se usa generalmente para semillas grandes y para las especies que no toleran el repique, aunque actualmente la mayoría de las especies forestales se producen de esta forma.



Lo primero que se hace es cargar los envases con tierra curada y colada, y se los riega. Una vez cargados los envases se realiza un hoyo en el medio del envase, de una profundidad que dependerá de la semilla a sembrar, se meten las semillas (una o dos), se tapan con una capa de tierra fina y se riegan.

Siembra directa en envases



1. Riego

Inmediatamente después de la siembra hay que regar. Los riegos deben ser realizados con regaderas de flor fina, evitando que el golpeteo de las gotas descubra las semillas. También hay que cuidar de que el agua no escurra por la superficie ni que forme charcos, el suelo debe permanecer húmedo pero no encharcado. La hora ideal para realizar los riegos y la frecuencia con que se debe regar varían según la época del año. En invierno es aconsejable regar al mediodía y solo una vez por día. En verano generalmente se realizan dos riegos diarios, uno a la mañana

temprano y otro al atardecer. El volumen de agua aplicado en cada riego debe ser aproximadamente de 3 a 5 l por m²

2. Desmalezado

El desmalezado consiste en eliminar cada vez que sea necesario las plantas no deseadas de los almácigos o canteros para evitar la competencia por agua, luz y nutrientes, entre las malezas y las plantas forestales. Se realiza generalmente en forma manual cuidando de no dañar a las plantas que nos interesan.

3. Combate de plagas

Luego de la siembra suelen aparecer ataques de hongos, para combatirlos es necesario utilizar fungicidas. También después de la siembra suelen aparecer insectos que dañan a las plantas: termitas, piojos de suelo, pulgones, grillos, gusanos de suelo, etc.; para controlarlos se usan insecticidas.

1. Envases

Los envases son los recipientes en los que se repican las plántulas una vez que alcanzaron el tamaño adecuado o en los que se realiza la siembra directa.

Los envases que se utilizan normalmente son de polietileno (bolsitas de distintos tamaños, blancas o negras), de rubberoil (tubos de cartón embreado) y de barro.

Cuando el vivero produce pocas plantas pueden usarse como envases de leche, cartones de tetrabrick, botellas de plástico cortadas, latas, etc. Es muy importante que los envases tengan perforaciones en el fondo y en los laterales para facilitar la salida de agua de riego o de las lluvias.

2. Cargado de envases

El cargado de envases consiste en llenar los envases con sustrato, para ello se pueden usar palitas de mano, cucharas, etc. En el caso de los envases de polietileno deben ser llenados hasta que tomen forma de tubo y se mantengan por su propio peso, llenos completamente.

Para esto hay que:

llenar el envase con el sustrato

golpear suavemente la bolsa contra el suelo haciéndola girar entre los dedos

compactar uniformemente con los dedos

Emparejar al ras.

Luego se acomodan en el cantero de cría.



1



2



3



4



Una vez que tenemos las plántulas con unos 5 cm de altura aproximadamente, las pasamos a los macetines siguiendo los siguientes pasos...

3. Repique

Repicar las plantas es trasplantar las plántulas del almácigo a los envases. Se lleva a cabo cuando las plántulas miden entre 5 y 7 cm de altura.

PASOS:

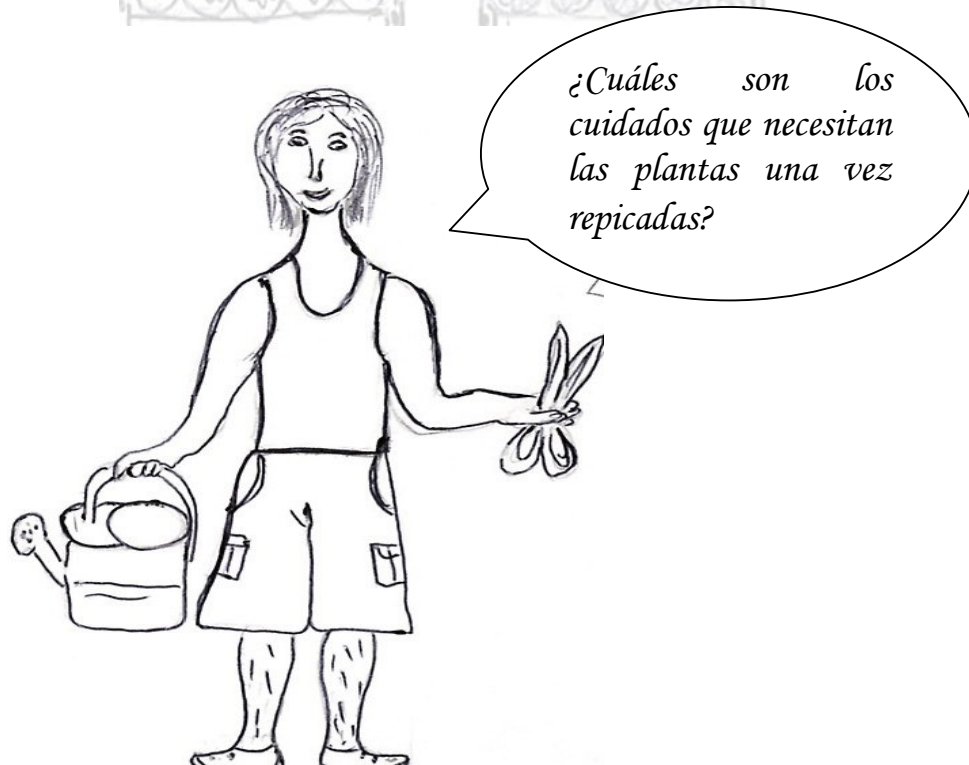
Se riegan los almácigos abundantemente y los envases adonde van a ir las plantitas también.

Se remueve la tierra alrededor de la planta, se toma la plantita con cuidado, se la saca del almácigo y se la pone en un recipiente con agua. Se eligen las plantas y se eliminan las enfermas y malformadas. Luego se realiza una poda de raíces, las mayores de 5 cm.

En el centro del envase cargado se hace un hoyo, con un repicador, lo suficientemente profundo como para poder introducir la plantita sin que se doble la raíz.

Se toman las plantitas y se las introduce en el hoyo hasta el nivel del cuello teniendo cuidado de que las raíces no se doblen ni deformen, se rellena el hoyo con sustrato y se apisona con los dedos.

1. Durante los primeros 10 a 15 días deben ser cuidadosamente regados a la mañana temprano y al atardecer. También deben ser protegidos del sol y del viento hasta que arraiguen, lo que se evidencia cuando les crecen hojitas nuevas.



1. Riego

Los riegos deben ser seguidos en los días posteriores al repique, luego deben ser moderados, suficientes para mantener humedecido el sustrato sin encharcamientos.

2. Poda de raíz

La poda de raíces consiste en cortar las raíces, con tijera, cuchillo, machete o pala, para evitar el enrulamiento de la raíz principal y también para estimular el crecimiento de raíces secundarias o en cabellera

3. Desmalezado

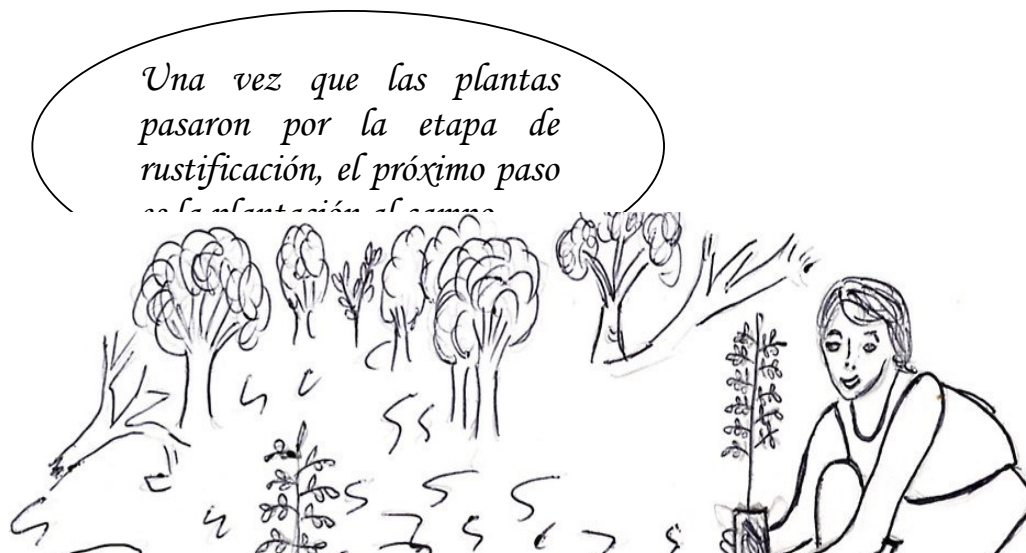
El desmalezado consiste en eliminar las malezas de los envases, se realiza habitualmente a mano y en el momento en que se llevan a cabo el movimiento en cancha y la poda de raíces.

4. Movimiento en cancha

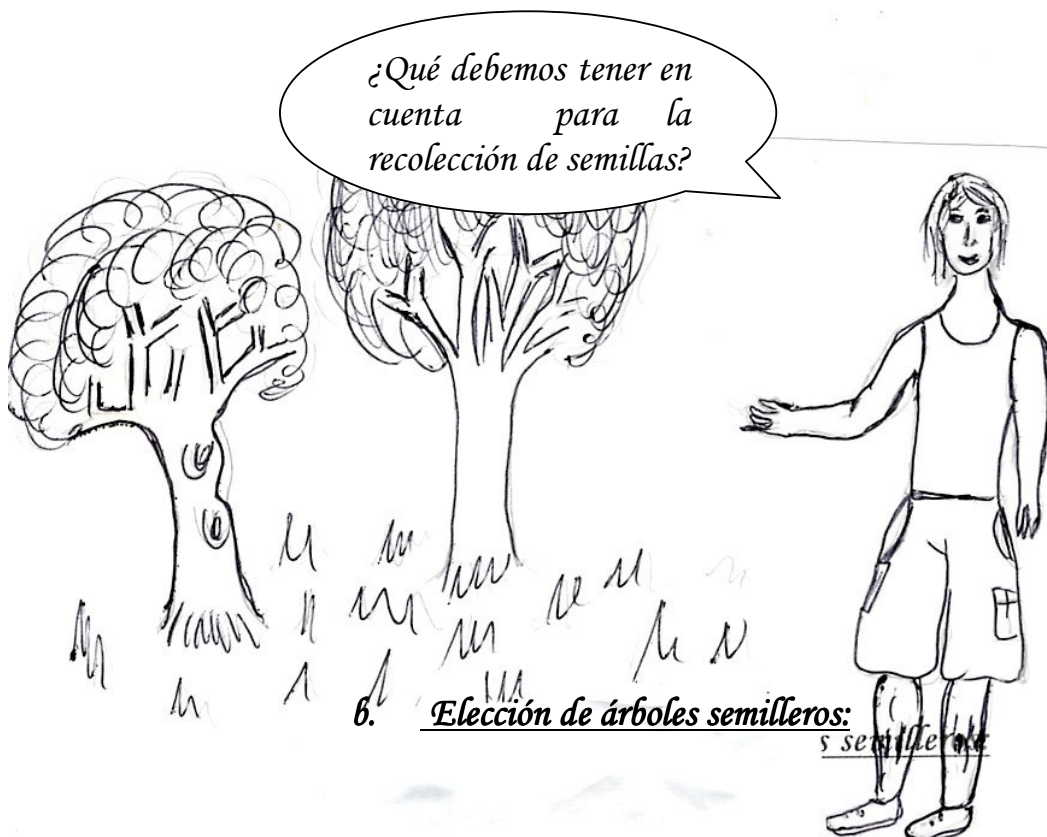
Se realiza para evitar que los plantines arraiguen en el cantero de cría, cuando las raíces salen por los orificios inferiores del envase. Consiste en cambiar regularmente de lugar los envases dentro del cantero.

5. Rustificación

2. Consiste en hacer a los platines resistentes a los cambios climáticos bruscos y para que puedan sobrevivir una vez que fueron plantados en su lugar definitivo (campo). Para esto es necesario una vez que las plantas alcanzaron el tamaño adecuado para su plantación a campo espaciar de a poco los riegos y eliminar, también de forma gradual, las protecciones contra el viento y la radiación solar excesiva.



a. Recolección de semillas



Requisitos:

- a. Buen estado sanitario (el árbol debe estar libre de lesiones, ataques de insectos, enfermedades, etc.)
- b. Adulto (ni muy joven ni muy viejo)
- c. Buena forma (fuste recto, hay que evitar los torcidos y bifurcados.)
- d. Buena copa y producir buena cantidad de frutos.
- e. Vigoroso.
- f. Adaptado a la zona.

6. Técnicas de recolección

- g. Existen fundamentalmente dos técnicas para recolectar frutos para luego extraerles las semillas:
1. Recolección desde el suelo: consiste en recolectar los frutos y semillas maduras que han caído desde el árbol al suelo, o de árboles que han sido apeados para ser aprovechados. Cuando los frutos son carnosos, como las algarrobas, no conviene cosecharlos del suelo debido a que son rápidamente atacados por hongos e insectos.
2. Recolección de semillas de árboles en pie: se golpean las ramas con varas livianas, o se utilizan tijeras con pértigas y se hacen caer los frutos o semillas y se los recoge en bolsas. También pueden cosecharse los frutos y semillas escalando a los árboles usando escaleras o sogas y cortando las ramitas que contienen los frutos maduros.

Una vez que las semillas se secaron y se limpiaron deben guardarse en bolsas de papel nuevas y bien selladas o en frascos de vidrio oscuro con tapa a rosca, bien limpios y secos. Tanto las bolsas como los frascos deben almacenarse en lugares oscuros, frescos y ventilados; y deben llevar etiquetas:

Especie: Lugar de recolección: Fecha de recolección: Nombre del recolector:
--



Proyecto Fortalecimiento al desarrollo productivo comunitario
Tema: VIVERO



*Además de obtener plántulas
a través de semillas las
podemos producir a partir de
partes de tallos, brotes, etc..*

Tipos utilizados

- 1) **Esqueje**: fragmento de tallo o rama verde y con hojas que se hace enraizar.
- 2) **Estaca**: trozo de rama o palo verde sin hojas y sin raíces, pero con nudos y yemas.
- 3) **Brote**: pedazo de tallo que se ha desarrollada partir de una yema en un período de crecimiento.

Para la recolección de brotes y esquejes la mejor época es la temporada de lluvias, o de lo contrario hay que elegir árboles que crezcan cerca de lugares donde hay agua permanentemente. Para la recolección de estacas la época ideal es cuando el árbol se encuentra en reposo, en invierno o en épocas en que no llueve; cuando el período de fructificación terminó y antes de que comience el período de floración.